JG 系列开关磁阻调速系统

用户手册

南京建高电气技术有限公司

第一章 系统概述......3
1.1 序言：......3
1.2 主要特点......3
1.3 型号说明......4
1.4 安全注意事项......4
第二章 系统型号与规格......7
2.1 产品规格......7
第三章 安 装......9
3.1 控制器的安装......9
3.2 开关磁阻电动机的安装......10
第四章 系统的运行......11
4.1 接 线......11
4.2 系统的连线......13
4.3 操作方法......14
4.4 制动功能的使用......17
4.5 运行前的准备工作......18
第五章 功能设定......19
5.1 功能参数的设置方法......19
5.2 功能说明......21
第六章 保养、维护......26
6.1 日常保养及维护......26
6.2 定期维护......27
6.3 系统的贮存......27
6.4 系统的保修......27
第七章 包装与附件......28

第一章　　系统概述

1.1 序言：

JG系列开关磁阻调速系统是我公司根据国外最新技术自主开发推出的新一代调速系统。采用了全新的控制理论，成就革命性的一代产品。 具有起动力矩大、起动电流小、调速范围宽、控制精度高、适合频繁起制动，节能高效的特点，有很高的性价比，是传统的滑差电机和直流电机以及变频调速的理想换代产品。

1.2 主要特点

- 采用先进的磁阻控制理论；
- 起动转矩大而起动电流小；
- 可频繁起、制动或正反转；
- 转速闭环控制，特性硬、精度高；
- 节能高效；
- 电机结构简单，可靠，维护方便；
- 起动和改变转向时采用转速、转向自动判别技术，保证系统在复杂的工况下的安全运行，不出现跳闸保护；
- 完善的保护功能

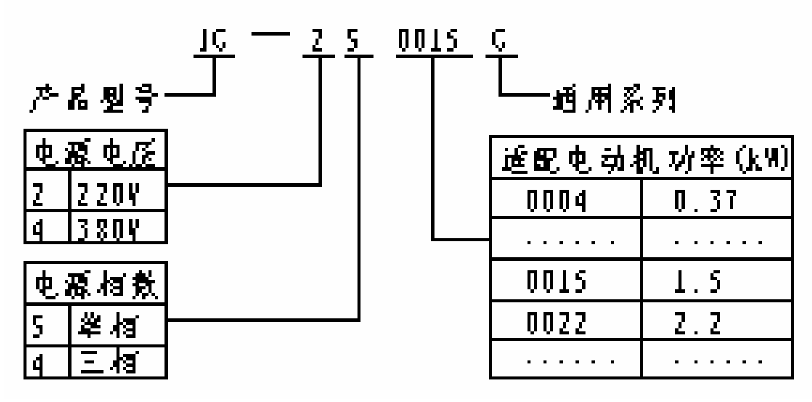
  ① 过压保护 ② 欠压保护 ③ 过热保护 ④ 外部故障连锁

  ⑤ 短路保护 ⑥ 过载保护 ⑦ 堵转保护
- 控制方式灵活

① 面板控制 ② 两线式端子控制 ③ 三线式端子控制

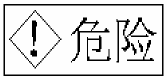
- 多段速给定运行

1.3 型号说明

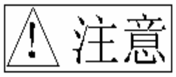


1.4 安全注意事项

1.4.1 “危险”与“注意”的定义



由于没有按要求操作，可能造成死亡或重伤的场合



由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害、轻伤或造成物质损害的场合。

1.4.2 安装

- 必须安装在不可燃物上。
- 不要把可燃物放在附近。

- 不要安装在有爆炸性气体或粉尘的场合。

注意

- 严禁安装在可能使部件受潮的场合。
- 切不可将金属异物掉进控制器内部。
- 不要堵住控制器的进出风口。
- 不要安装在有阳光直射或高温场合。

1.4.3 配线

危险

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电危险。
- 确认输入电流处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
- 必须将电机的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。

注意

- 接线必须正确、牢靠，否则有损坏系统的危险。

1.4.4 维护

危险

- 应在断开电源后 **5** 分钟再进行维护操作，否则有电击危险。
- 必须是专业人员才能更换另件，严禁将线头或金属遗留在机器

内，否则会影响机器的正常运行。

1.4.5 使用注意事项

（**1**）、在开关磁阻电动机调速系统中控制器与电机只能配套使用，负载的机械特性应与调速系统的机械特性相匹配。

调速系统的机械特性见图 **1-1**。

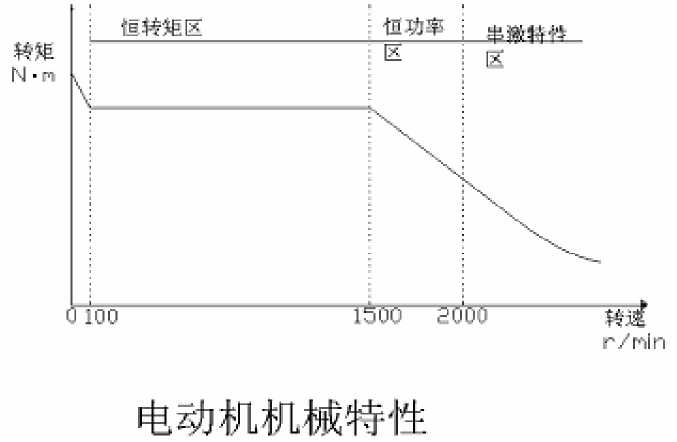


图 **1-1**

（**2**）、在海拔高度超过 **1000** 米的地区，由于空气稀薄造成磁阻电机和控制器的散热效果变差，应降额使用。有关曲线如图 **1-2**。

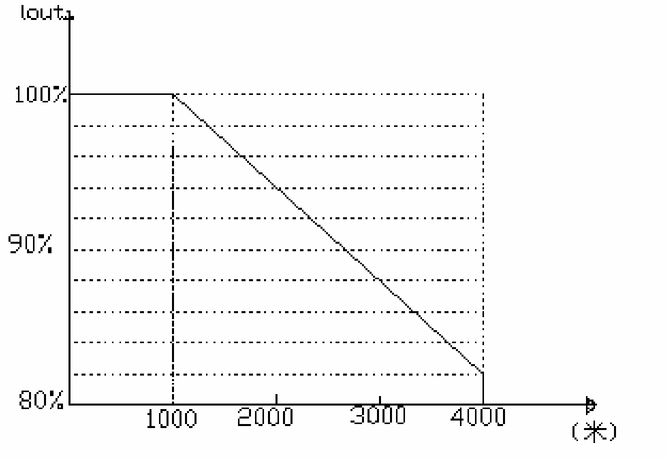


图 **1-2**

第二章 系统型号与规格

2.1 产品规格

2.1.1 系列型号说明

控制器型号	电源容量（KVA）	额定输出电流（A）	适配电机功率（KW）	制动电阻值±10%
JG-2S0004G	**0．6**	**3**	**0．37**	**400**Ω
JG-2S0007G	**1．5**	**7**	**0．75**	**200**Ω
JG-2S0011G	**2．2**	**11**	**1．1**	**150**Ω
JG-2S0015G	**3．0**	**15**	**1．5**	**110**Ω

2.1.2 技术指标及规格

输出参数	额定转速	**1500rmp**
	转速范围	**100～2000rmp**
	输出特性	恒转矩（≤**1500rmp**）恒功率（**>1500rmp**）
	过载能力	**1．1** 倍
电源	供电方式	单相 **220V**±**10%**　　**50HZ**±**5%**
控制参数	稳速精度	±**0.1%**
	转速精度	±**0.1%** （最高转速）
	转速分辨率	**1rpm**—键盘给定、（最高转速/**1000**）**rpm**—外部给定

<table>
<tr><td rowspan="5">控
制
参
数</td><td>转速给定</td><td>1、内部键盘给定 2、外部电位器
3、多段速给定 4、0～10V 电压信号
5、4～20mA 电流信号 6、组合给定</td></tr>
<tr><td>缓起动时间</td><td>缓起动时间为 0～100S</td></tr>
<tr><td>起动转矩</td><td>起动转矩 0%～150%</td></tr>
<tr><td>制动转矩</td><td>制动转矩 0%～100%</td></tr>
<tr><td>起/停及转向控制</td><td>键盘，外部端子</td></tr>
<tr><td colspan="2">保护功能</td><td>电源过压、欠压，电机过载、堵转保护，控制器的过热、输出短路保护，外部故障连锁</td></tr>
<tr><td colspan="2">显示功能</td><td>给定转速、实际转速显示，比例显示</td></tr>
<tr><td colspan="2">故障复位</td><td>键盘（ENTER）</td></tr>
<tr><td colspan="2">电动机</td><td>外型与安装尺寸与同容量 Y 系列四级电机相同，保护等级 IP44，绝缘等级 B 级</td></tr>
<tr><td colspan="2">安装位置</td><td>室内垂直安装，高度≤1000M，
振动≤0.5G,避免阳光直射</td></tr>
<tr><td colspan="2">保存温度</td><td>控制器-40℃～+65℃；电机不高于+40℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用温度</td><td>控制器 0℃～+40℃；电机不高于+40℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">相对湿度</td><td>不大于 90%，不结露</td></tr>
</table>

第三章　　安 装

3.1 控制器的安装

3.1.1 安装要求

请安装在室内、通风良好的场所。一般应垂直安装，安装环境符合 **2.1.2** 中环境一项要求。如有特殊安装要求，请事先与本公司联系。安装间隔及距离要求见图 **3-1**。

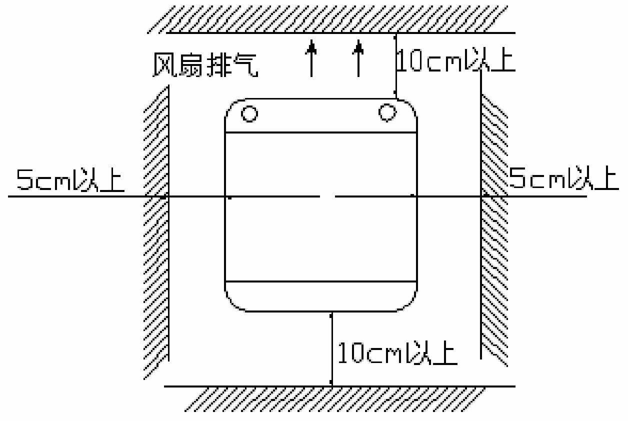
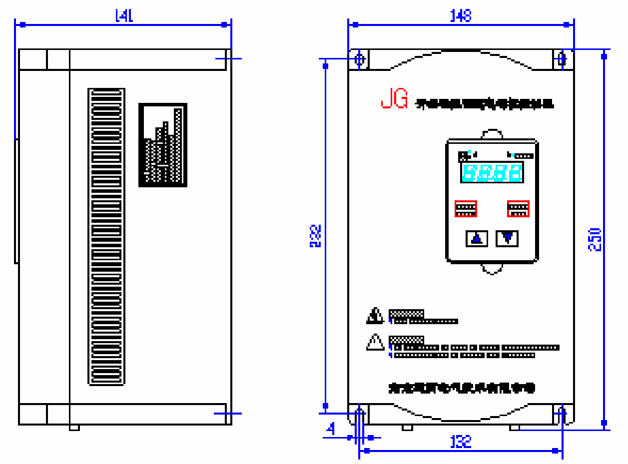


图 **3—1**

3.1.2 安装尺寸



3.2 开关磁阻电动机的安装

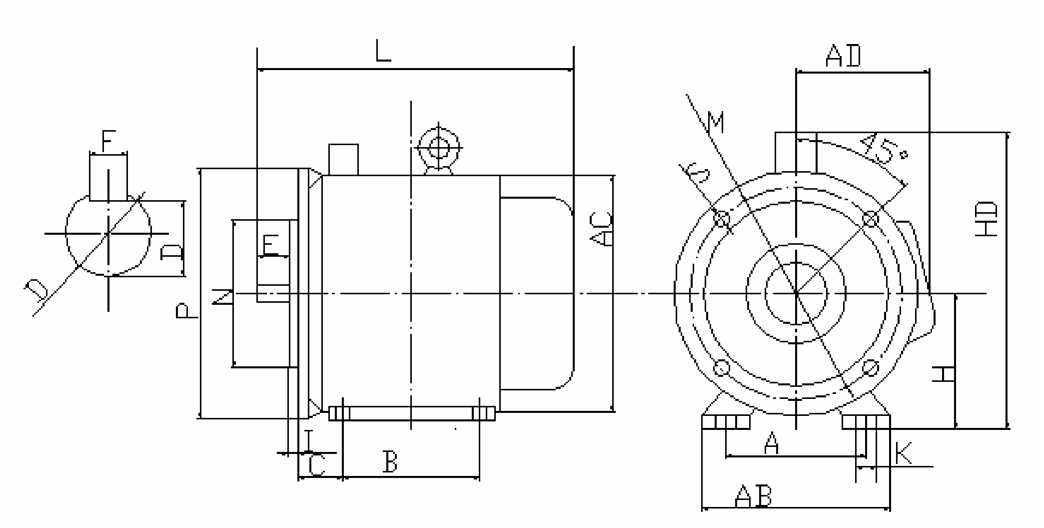
3.2.1 安装要求

请安装于无爆炸性气体、粉尘的场合。相对湿度＜**90**℃，海拔＜**1000** 米的场合。

磁阻电机联接上负载后，应运转灵活，无阻滞现象。

3.2.2 安装尺寸

机座号 Frame size	安装尺寸（毫米） Mounting Dimensions(mm)															外形尺寸（毫米） Contour Dimensions				
	H	A	B	C	D	E	F	G	K	M	N	P	R	S	T	AB	AC	AD	HD	L
71	71	112	80	40	14	30	5	11	7	130	110	160	0	10	2.5	145	145	90	180	285
80M	80	125	100	50	19	40	6	15.5	10	165	130	200	0	12	3.5	165	175	150	175	290
90S	90	140	100	56	24	50	8	20	10	165	130	200	0	12	3.5	180	195	160	195	315
90L	90	140	125	56	24	50	8	20	10	165	130	200	0	12	3.5	180	195	160	195	340



第四章 系统的运行

4.1 接 线

请按下列步骤接线，接线完成后，一定要确认每根线都正确接上。

注意： 错误的接线会损坏控制器以及引起错误的动作。

（**1**）、打开控制器面板的端盖，可以看见两层电路板，下层电路板上有一 **8** 位的单排主电路端子（参考图 **4-1**），上层电路板上有一 **14** 位的单排控制电路端子（参考图 **4-2**）。

主电路端子

A	C	R+	R-	B	D	N	L

图 **4—1**

端子符号	功能说明
A、B、C、D	接开关磁阻电动机的 **A、B、C、D** 四相绕阻
R+、R-	使用制动功能时，在 **R+、R-**端子间制动电阻
N、L	接单相交流 **220V** 电源

控制电路端子

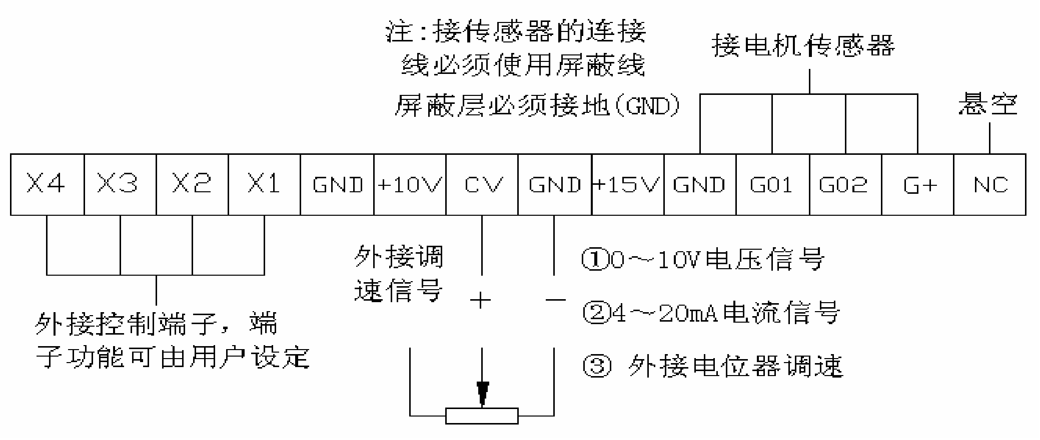


图 **4-2**

种类	端子符号	端子功能	备注
电机信号	**G+**	电机传感器的电源（**+**）	
	G01	电机位置信号 **1**	信号接反，电机不能正常运转
	G02	电机位置信号 **2**	
	GND	电机传感器的电源（**-**）	
模拟信号输入	**CV**	模拟调速信号输入 （**+**）	接入信号前，先确认信号的类型，再进入功能代码 **F15** 定义端子 **CV** 的功能
	GND	电压信号的公共端（**-**） 电流信号输入负端（电流流出端）	
控制端子	**X1**	多功能控制端子 **1**	多功能控制端子的具体功能由功能代码 **F18-F21** 设定
	X2	多功能控制端子 **2**	
	X3	多功能控制端子 **3**	
	X4	多功能控制端子 **4**	

（**2**）、拧开电动机接线盒，可以看见一个 **8** 位的连接件，如图 **4-3** 所示

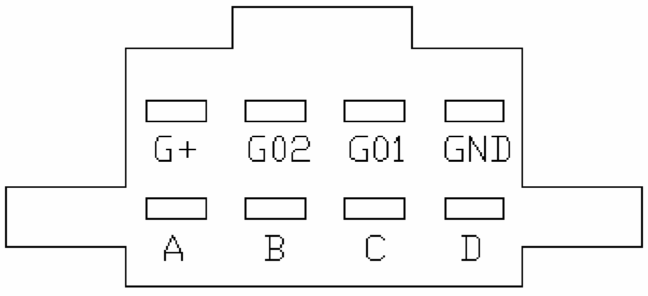


图 **4—3**

端子符号	端子功能
A、B、C、D	接开关磁阻电动机的 **A、B、C、D** 四相绕阻
G+、G02、G01、GND	接开关磁阻电动机的传感器信号

4.2 系统的连线

用户可按照基本配线图，如图 **4-4** 所示，将控制器的端子依次和电源，电动机接好。

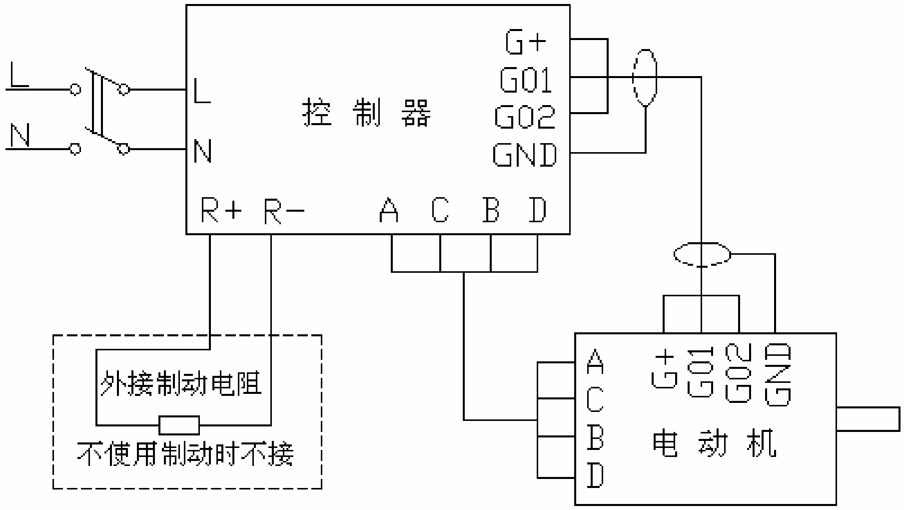
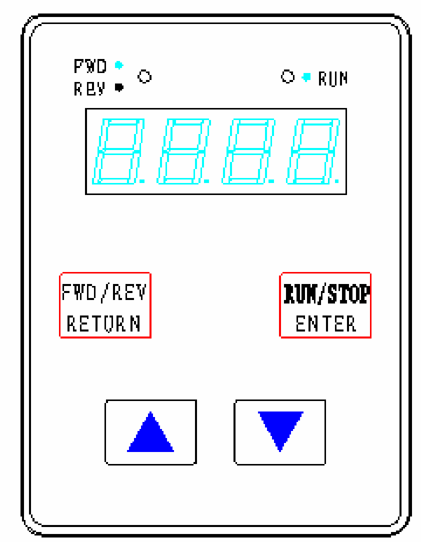


图 **4—4**

4.3　操作方法

4.3.1 使用面板键盘操作



显示窗：用于显示电机运行速度及各种信息。

FWD/REV: 正反转选择键。处于反转设定时，面板左上方的绿色 LED 发光指示。

RUN/STOP：起动、停车和复位控制键。电机运行时，面板右上方的绿色 LED 发光指示。

注意 ：用户使用面板来控制电机正反转、起停工作时必需将功能代码 **F17** 设为 **0**（面板操作）。

▲：上升键（速度增加）,▼：下降键（速度减少）。

▲和▼键在您连续按键时间大于 1S 时，会自动进入快速上升（下降）。

注意 ：用户使用面板来调速时，必需将功能代码 **F15** 设为 **0**（面板操作）。

4.3.2 使用端子操作

首先将功能码 **F17** 设为 **1**（使用端子操作）**,**然后定义端子功能。本控制器提供了 **4** 个多功能控制端子，其中每个端子的功能均可根据需要独立定义为下表所列六个功能中的任意一种。对应的功能码为 **F18**～**F21**。

参数 代码	功能 说明	动 作	
		端子与 **GND** 闭合	端子悬空
0	电机的反转停车控制	反转	停车
1	电机的正转停车控制	正转	停车
2	电机的正转反转控制	反转	正转
3	电机的起停控制	运行	停车
4	外部故障连锁	外部故障	正常
5	多段速控制	多段速设定	

注：**1**、**X4**～**X1** 定义相同的功能时，端子优先级顺序 **X4>X3>X2>X1**

2、参数代码 **1**、**2** 可以单独设定，实现两线式控制；参数代码 **2**、**3** 需配对使用，实现三线式控制。若同时设定了两线式控制和三线式控制，则三线式控制优先。

3、参数代码 **4** 是外部故障连锁。当此端子接地后，控制器认为有外部故障，自动进入停车保护状态，直至人工复位，选择外部故障连锁和多段速设定时无需对操作方式（功能码 **F17**）进行修改，可直接设定。

4、设定方法见第 **6** 节。

4.3.3 速度给定方式

控制器可以由面板设定速度或者 接收 **0**～**10V** 的电压信号和 **4**～**20mA** 的电流信号进行调速。或者由以上方式进行组合设定。具体由功能码 **F15** 设定。其中外部给定信号还可以设定比例系数（**F16**）。注意：使用外部调速信号时，请特别确认所使用信号源与 **F15** 功能

单元设定一致。　　**F15** 中有七种给定方式，如下表：

参数代码	设 定 功 能
0	面板给定
1	**0～10V** 电压调速信号 （**VI**）
2	面板给定 **+ VI**
3	面板给定 **- VI**
4	**4～20mA** 电流调速信号 **(CI)**
5	面板给定 **+ CI**
6	面板给定 **- CI**
7	多段速设定

4.3.4 多段速给定

本控制器可提供最多 **7** 段速的多段速给定控制。 用户通过端子 **X1～X3** 的不同组合，选择预先在 **F22** – **F28** 中设定的速度。

对应关系如下表：（通过 **X3 X2 X1** 进行二进制编码设置。）

0：表示对应端子与 **GND** 闭合

1：表示对应端子悬空

若对应端子设为除多段速设定以外的其他功能时，下表中该端子对应值始终默认为 **0**。

二 进 制 设 置			对应多段速	对应转速
X3	**X2**	**X1**		
0	**0**	**0**		**00**
0	**0**	**1**	多段速 **1**	**F22** 设定值
0	**1**	**0**	多段速 **2**	**F23** 设定值
0	**1**	**1**	多段速 **3**	**F24** 设定值
1	**0**	**0**	多段速 **4**	**F25** 设定值
1	**0**	**1**	多段速 **5**	**F26** 设定值
1	**1**	**0**	多段速 **6**	**F27** 设定值
1	**1**	**1**	多段速 **7**	**F28** 设定值

说明：**1.**使用多段速控制，必须将 **F15** 设为 **7** （多段速给定）。

2.根据需要选择，可以将 **X1-X3** 端子中的一个，两个或者全部设定为多段速控制端子。

3.多段速速度在功能码 **F22** – **F28** 中设定。

4.4 制动功能的使用

能够频繁起、制动是开关磁阻电动机的特点之一， 要使用制动功能前要正确选择制动电阻器，制动电阻为用户选购的附件，功耗应视负载惯量及制动的频繁度而定，一般可以下式估算：

$$\text{电阻功率} = \text{发电功率} \times \frac{\text{制动时间}}{\text{电动运行时间} + \text{制动时间}}$$

由于负载惯量不同，发电功率较难确定，一般以电机额定功率估算。

注意：**1**、算出的电阻器功率最小值应大于电机额定功率的 **5%**；

2、严禁使用滑动变阻器

3．使用制动功能后，**F05** 所设定的缓停车时间功能无效。

选好制动电阻后，将制动电阻接入主电路端子的 **R+**和 **R-**两端（如图 **4** 所示），然后进入功能设定（功能码为 **F12**），将制动允许设为 **1**（允许制动），设定方法见第 **6** 节。

4.5 运行前的准备工作

4.5.1 运行前必须检查

- 接线是否正确，所有连接线是否牢固。
- 控制器内是否有异物；

4.5.2 选择操作方法

- 选择您所用的操作方式——面板还是外部方式；
- 当选用外部方式调速时，先确认输入的调速信号为 **0～10V** 电压信号还是 **4～20mA** 电流信号，然后定义端子 **CV** 的功能；
- 进行多功能端子操作时，先定义端子的功能。

4.5.3 设定运行参数（若无特殊需要，可省略此步骤）

4.5.4 空载运行检查要点

- 旋转平稳；
- 校对旋转方向（从电机轴向看去，顺时针为正转）；
- 电机是否有不良振动和噪音；
- 加、减速是否平滑。

第五章　功能设定

5.1 功能参数的设置方法

- 步骤一：进入参数设定模式

功能设定只有在电机停止的状态下才可以进入。在停车状态下同时按下上升和下降键连续两秒种，显示 F　00。 控制器进入功能代码选择界面。

- 步骤二：选择功能代码

使用 ▲（上升）或 ▼（下降）键，选择所需的功能代码（详情见 **6.2** 节）范围 **F 00** ～ **F 30**。

- 步骤三：修改参数

选定所需的功能代码后，按下 ENTER 键（即 RUN/STOP），进入参数修改界面。控制器显示所选功能码对应的参数值。用户可使用▲（上升）或 ▼（下降）键修改参数。修改完成后，再按下 ENTER 键，确认修改。退回功能代码选择界面。若有其他参数需要修改，可重复步骤二，步骤三。

- 步骤四：退出参数设定模式

控制器内部配有永久存储器保存用户所设定的参数。即使关闭控制器电源，参数也不会丢失。

选择功能码 F 00, 按 ENTER 键，进入退出方式选择界面，使用 ▲（上升）或 ▼（下降）键选择退出方式。本控制器设有三种退出方式：

0： 退出参数设定模式，但并不将参数保存至永久存储器；

1： 退出参数设定模式，同时将参数保存至永久存储器；

8： 恢复出厂设置后退出参数设定模式，同时将出厂设置保存至永久存储器。

选定退出方式后，按下 ENTER 键，控制器按指定方式退出，返回到运行模式。

下面以调整转速显示比例 F 06 为例，将 F 06 的参数调至 0.45（假设 F06 调整前的参数是 1.00 ,电机停机时的给定转速为 1000，步骤如下：

操作	显示
① 按下 ENTER 键	1000
② 同时按下▲（上升）和▼（下降）键连续两秒进入功能设定状态	**F00**
③ 按▲（上升）键 6 次	**F06**
④ 按下 ENTER 键	1.00
⑤ 按▼（下降）键调整参数	0.45
⑥ 按下 ENTER 键	**F06**
⑦ 按▼（下降）键 6 次	**F00**
⑧ 按下 ENTER 键	0
⑨ 按▲（上升）键 1 次退出参数设定模式，同时将参数保存至永久存储器	1
⑩ 按下 ENTER 键退出功能设定状态，显示给定转速	450

注：当您设定完参数后，不想将参数保存至永久存储器，也可以在“**F**××” 状态下，按下（**FWD/REV**）键。直接退回运行状态。

5.2　功能说明

基本运行功能参数表

功能代码	功能名称	调节范围	出厂设定
F00	退出方式	**0**—不存储 **1**—存储 **8**—恢复出厂设置	**0**
F01	缺省转速	**F03 — F02**	**500**
F02	最高转速	**F01 — 3000r/min**	**2000**
F03	最低转速	**50r/min — F01**	**100**
F04	缓起动时间	**0—100**	**4**
F05	缓停车时间	**0—100**	**1**
F06	转速显示比例	**0—1000**	**1．00**
F07	调节器比例系数 **1**	**0—500**	**60**
F08	调节器积分系数 **1**	**0—500**	**20**
F09	调节器参数 切换转速	**F03 — F02**	**190**
F10	调节器比例系数 **2**	**0—500**	**40**
F11	调节器积分系数 **2**	**0—500**	**5**
F12	制动允许	**0**—不允许 **1**—允许	**0**
F13	制动转矩	**0—500**	**40**

F14	起动转矩	0—400	100
F15	给定方式选择	0—面板给定 1—电压调速信号 （VI） 2—面板给定 + VI 3—面板给定 - VI 4—电流调速信号 （CI） 5—面板给定 + CI 6—面板给定 - CI 7—多段速给定	0
F16	外给定比例系数	0 — 1000	1.00
F17	操作方式选择	0—键盘 1—端子	0
F18	外部端子 X1	0—反转/停车 4—外部故障 1—正转/停车 5—多段速给定 2—反转/正转 3—起动/停止	5
F19	外部端子 X2		4
F20	外部端子 X3		2
F21	外部端子 X4		1
F22	多段速设定 1	F03—F02	210
F23	多段速设定 2	F03—F02	220
F24	多段速设定 3	F03—F02	230
F25	多段速设定 4	F03—F02	240
F26	多段速设定 5	F03—F02	250
F27	多段速设定 6	F03—F02	260
F28	多段速设定 7	F03—F02	270

F29	载波频率	**5KHZ～15KHZ**	**15KHZ**
F30	故障代码	显示最近一次故障代码	
F31	版本号		

说明：

1、F 01 设定默认转速，用户可以设定某一常用转速，使控制器每次上电后都以这个常用转速运行，无须重复调整。

3、F02 设定最高限速,调整范围为 50～3000r/min,实际它的最低转速是默认转速。如果默认转速设定 500r/min,则最高限速设定范围为 500～3000r/min。

4、F03 设定最低限速,调整范围为 50～3000r/min,实际它的最高转速是默认转速。如果默认转速设定 500r/min,则最低限速设定范围为 50～500r/min。

5、F04 和 F05 设定缓起动时间和缓停车时间，调整范围为 0～100S，由于电机运行时具有转动惯量，所以电机转速上升和下降的最小时间应是转动惯量稳定所需的时间。选择制动功能后，**F05** 功能无效。

6、F06 设定转速显示比例，调整范围为 0.00～10.00。用户可以它来设定自定义物理量（如线速度，计件数）。

☆注： 1.当进入转速调节状态时，显示比例始终是 **1**，停止调节约 **1** 秒钟后，按设定比例显示。

2.显示比例设定为 **0** 时，进入转速调节后，始终显示给定转速。

7、F07—F08 设定高速时 PI 调节参数，F10—F12 设定低速时 PI 调节

参数，F09 是切换 PI 参数点，当转速大于 F09 的转速时使用 F07—F08 的参数，当转速小于等于 F09 的转速时使用 F10—F12 的参数。电机工作在不同的场合时，根据负载的不同，用户可以通过调整 F07—F08、F10—F12 这四个参数来使的系统工作在最佳状态。

☆注：控制器出厂时，**PI** 参数已经设定好，符合大部分的工况要求，用户可以直接使用。

8、**F12** 制动允许，当用户选择制动后，必须接制动电阻。否则制动过程中会出现 过电压故障保护。

9、**F29** 载波频率设定，载波频率高时，电机电磁噪声较小，但开关损耗较大，当环境温度较高或电机负载较大时，用户可适当减小载波频率。改变载波频率时，**PI** 参数（即功能代码 **F07**、**F08**、**F10**、**F11** 内功能参数）、制动转矩（功能代码 **F13**）、起动转矩（功能代码 **F14**）均应按以下公式调整，调整后的参数值**=**调整前的参数值×调整前载波频率÷调整后的载波频率。

例如：当功能代码 **F07** 内的参数为 **60** 时，载波频率由 **15KHZ** 调到 **10KHZ** 后，功能代码 **F07** 内的参数应变为 **60**×**15**÷**10=90**。

10、**F29** 显示最近一次的故障代码，故障代码见下表。

保护功能	说明	显示	故障代码	动作
过电压	输入电压大于**+20%**额定电压	**E-OU**	**1**	关闭输出电机滑行
欠电压	输入电压低于**+20%**额定电压	**E—LU**	**2**	同上

过热保护	控制器内温度超过 **75**℃	**E—OH**	**3**	同上
外部故障	接收到外部故障信号	**E—EE**	**4**	同上
短路保护	输出短路	**E—OC**	**5**	同上
过载保护	电机连续过 载规定时间后	**E—OL**	**6**	同上
堵转保护	电机堵转 **2S** 后	**E—BL**	**7**	同上

故障复位：一般故障的复位只需按下 **ENTER** 键即可。

注：出现故障后，应视情况进行检查，不要强行复位。

第六章　保养、维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，控制器内部元器件的老化及磨损等原因，都会导致系统潜在的故障发生，因此有必要对系统实施日常和定期的保养及维护。

注意：检查、维护前，请首先切断电源，否则有触电危险。

6.1 日常保养及维护

系统必须按照第二章中规定的使用环境运行。另外，运行中也可能会发生一些意外的情况，用户应按照下表的提示，作好日常的保养，保持良好的环境，及早发现异常，是系统长期安全运行的保证。

日常检查提示表

<table>
<tr><th rowspan="2">检查对象</th><th colspan="3">检　查　要　领</th><th rowspan="2">判别标准</th></tr>
<tr><th>检查内容</th><th>周期</th><th>检查手段</th></tr>
<tr><td rowspan="3">运行环境</td><td>温度湿度</td><td rowspan="3">随时</td><td>温度计</td><td>按本手册相关要求</td></tr>
<tr><td>尘埃、水及滴漏</td><td>目视</td><td>无水漏痕迹</td></tr>
<tr><td>气体</td><td>目视</td><td>无异味</td></tr>
<tr><td rowspan="2">控制器</td><td>振　动发热</td><td rowspan="2">随时</td><td>外壳触摸</td><td>振动平稳、风温合理</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>听</td><td>无异常响声</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电机</td><td>发热</td><td rowspan="2">随时</td><td>手触摸</td><td>发热无异常</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>听</td><td>噪音均匀</td></tr>
<tr><td>运行状态</td><td>输入电压</td><td>随时</td><td>电压表</td><td>在额定值范围内</td></tr>
</table>

6.2 定期维护

用户根据使用环境，可以三个月或六个月对系统进行一次定期检查。

一般检查内容：

1、控制器与电机连接电缆接插件（或接线端子）是否松动。

2、电源接线端子是否松动。

3、对电路板、风道及风扇防护网的粉尘进行清扫，最好用吸尘器。

4、长期存放的控制器必须在 **2** 年内至少通电运转一小时。

提示：出厂前系统已经进行过耐压试验，用户不必再进行耐压测试，否则有损坏器件的危险。

6.3 系统的贮存

用户购买系统后，暂时存贮或长期存贮必须注意以下几点：

1、请避免在高温、潮湿及有尘埃、金属粉尘的场合保存，要保证通风良好。

2、长期存贮时见 **5.2** 第 **4** 条。

6.4 系统的保修

系统发生以下情况，本公司将提供保修服务：

1、保修范围仅指系统本身。

2、在正常情况下，发生故障或损坏，公司负责 **12** 个月保修（自购买之日起）。**12** 个月以上，将收取合理的费用。

3、即使在 **12** 个月内，如发生以下情况，应收取一定的费用：

（**1**）不按用户手册操作使用而带来的机器损坏。

（**2**）由于水灾、火灾、电压异常等造成的损坏。

（**3**）在超过额定条件下使用造成的损坏。

4、有关服务费用按实际费用计算。有契约者则按契约优先原则。

第七章　包装与附件

本产品电机部分采用木箱包装，控制器部分采用纸箱包装。随机装箱附件有：开关磁阻调速电动机用户手册一本，产品合格证一张。

南京建高电气技术有限公司

地址：南京市四牌楼 61 号南三楼二楼

电话：02586051136　83601170

传真：02583601170